Cuadernos de Economía
ISSN: 0121-4772
revcuaeco_bog@unal.edu.co
Universidad Nacional de Colombia
Colombia

Mesa Salamanca, Camilo Andrés; Junca Rodríguez, Gustavo Adolfo

ANÁLISIS DE REDUCCIÓN DE LA FECUNDIDAD EN COLOMBIA: MODELO DE DETERMINANTES PRÓXIMOS

Cuadernos de Economía, vol. XXX, núm. 54, 2011, pp. 127-150
Universidad Nacional de Colombia
Bogotá, Colombia

Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=282121965006

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ANÁLISIS DE REDUCCIÓN DE LA FECUNDIDAD EN COLOMBIA: MODELO DE DETERMINANTES PRÓXIMOS

Camilo Andrés Mesa Salamanca[1]
Gustavo Adolfo Junca Rodríguez[2]

El crecimiento poblacional ha tenido una dinámica cambiante durante los últimos siglos, en parte como consecuencia del desarrollo económico. Efectivamente, la población mundial de hoy día es 8,5 veces la que existía en 1750, época de la revolución industrial, mientras que la población de ese entonces era apenas 4 veces la del año 1 D.C. (en concreto la población tarda menos tiempo en duplicarse).

Colombia no ha sido ajena a este proceso, entre 1905 y 1950 la población aumentó en 2,9 veces, mientras que desde 1950 se ha incrementado en 3,6 veces, lo que evidencia un ritmo de cambio reciente distinto al de la primera mitad de siglo. Así, tanto en el caso de Colombia como en el de otros países se generan interrogantes sobre los beneficios y costos, tanto sociales como económicos, de esta dinámica demográfica.

Sin embargo, también se hace necesario precisar que el crecimiento poblacional ha disminuido recientemente, especialmente en América Latina, como consecuencia de las diferentes políticas y objetivos establecidos en las conferencias sobre

[1] Magister en Ciencias Económicas Universidad Nacional de Colombia. Se desempeña actualmente como docente de la Universidad Cooperativa de Colombia. E-mail: camesas@unal.edu.co.

[2] Ph.D.(c) en Economía. Se desempeña actualmente como profesor asociado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia. E-mail: gajuncar@unal.edu.co. Dirección de correspondencia: Cra 30 No 45-06, Ciudad Universitaria, edificio 311, tercer piso, oficina de profesores.

Este artículo fue recibido el 16 de julio de 2010, la versión ajustada fue recibida el 4 de febrero de 2011 y su publicación aprobada el 8 de marzo de 2011.

población y desarrollo. De igual forma, parte de la reducción se debe a factores propios de cada país, lo cual explica, en cierta medida, las diferencias en las tasas de crecimiento poblacional.

Un papel importante en este proceso lo está jugando la fecundidad que ha pasado de altas a bajas tasas, ajustando de esta forma la natalidad y por ende el crecimiento poblacional. Entonces, analizar y comprender las variables que han propiciado este fenómeno, se convierte en uno de los elementos principales de la temática demográfica.

De esta manera, la transición demográfica de los países tiene parte de su explicación en el comportamiento que adquiere la fecundidad la cual a su vez está relacionada con un conjunto de variables de orden biológico, y de desarrollo social y económico.

Dado este argumento, el presente documento realiza una aproximación al tema de la fecundidad en Colombia con base en las encuestas de Demografía y Salud y en el modelo de los determinantes próximos. En la primera parte se hace una revisión teórica sobre el tema, en la segunda parte se realiza el análisis del modelo planteado y finalmente se presentan las conclusiones.

LA TEORÍA DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA

La teoría de la transición demográfica es relevante dentro de los estudios que se enfocan en la dinámica poblacional a través del tiempo, porque ofrece un cuerpo de explicación coherente, basado en etapas transitivas, sobre los cambios históricos que tiene el número de habitantes de una región. Así, la importancia de su análisis y resultados radica en que permite ver las distintas trayectorias evolutivas de la población y relacionarlas con otras variables sociales o económicas.

La atención de esta teoría se enfoca en el comportamiento que toman la tasa de natalidad y la tasa de mortalidad de una región durante un periodo determinado. Con esto, se da a entender que: "no hay un modelo [de transición demográfica] rígido de crecimiento de población, y el modelo para países en desarrollo difiere del de países desarrollados" (Clarke, 1991, 235).

Su formulación inicial se le atribuye al norteamericano Warren Thompson en 1929, al francés Adolphe Landry en 1934 y más tarde en 1953 al norteamericano Frank Notestein, quienes clasificaron la evolución de la población en tres (3) etapas de acuerdo con su comportamiento, teniendo principalmente como referencia el caso europeo (Meil, 1999). Con base en la formulación clásica y tradicional, la transición demográfica se compone, entonces, de las siguientes tres (3) etapas o fases:

- Fase 1. Etapa de alta tasa de natalidad y alta tasa de mortalidad, por lo que se presenta un bajo crecimiento poblacional.

- Fase 2. Se mantiene la alta natalidad, mientras que la mortalidad comienza a descender. El crecimiento poblacional es alto y esta etapa se conoce como de explosión demográfica.

- Fase 3. La tasa de natalidad desciende y coincide con una tasa de mortalidad baja y con poco cambio. El crecimiento poblacional es bajo (Ray, 1998).

La fase 1 corresponde a sociedades en las cuales la mortalidad es un fenómeno común, dado que su frecuencia es alta, especialmente en los niños. Ante esto, las familias adquieren un patrón de comportamiento en el cual los hijos fallecidos tratan de ser remplazados rápidamente, coincidiendo con una alta fecundidad. Así: "se trata de sociedades en las que los reguladores demográficos tradicionales (epidemias y hambrunas), terminan por ajustar la sobrepresión demográfica sobre los recursos económicos disponibles en un momento determinado" (Meil, 1999, 6).

La segunda etapa, la cual es de transición, implica una reducción en la mortalidad con base en las mejoras en salud y alimentación, lo que aumenta la esperanza de vida de las personas. Esto coincide con un alto crecimiento poblacional en la medida que las familias todavía no ajustan su alta natalidad proveniente de la fase 1. Así, se muestra que la transición demográfica tiene un efecto de inercia durante algunos periodos de tiempo y que el ajuste no es inmediato. Parte de la explicación económica a esta fase esta en el aumento de la productividad que tienen el sector de la agricultura y el industrial, lo que permite aumentar el rendimiento de la tierra y la producción, y por tanto, producir más alimentos para sostener a un mayor número de personas (Ray, 1998).

La tercera y última fase también es conocida como el régimen demográfico moderno, caracterizado por unas ganancias cada vez menores en reducción de la mortalidad por lo tanto la caída en el crecimiento poblacional proviene de la disminución que comienza a tener la tasa de natalidad. En otras palabras, al aumentar el número de años de vida que puede tener una persona, las familias ajustan su tamaño con menos nacimientos. Esta fase se presenta en etapas de desarrollo económico modernas (como la industrialización y la urbanización), y con la implementación de políticas de control demográfico.

PROCESO DE REDUCCIÓN DE LA FECUNDIDAD

Aceptando el proceso de transición demográfica como un hecho, se puede plantear que en las sociedades modernas la tercera fase de la teoría es la que permite analizar el retorno a tasas bajas de crecimiento poblacional. Es decir, en la actualidad, es la reducción de la fecundidad la que proporciona mayores ganancias en el ajuste del tamaño de la población, por lo cual, la dinámica poblacional reciente se puede comprender en mejor medida cuando se tienen en claro los distintos enfoques que explican el comportamiento de la fecundidad.

El análisis tradicional del tema corresponde a los planteamientos provenientes de la economía, en el cual se promueve la reducción de la fecundidad como una forma de mejorar el bienestar de la población, lo que posteriormente conlleva modernización y desarrollo, que a su vez termina reduciendo aún más la tasa de fecundidad. Al respecto Bongaarts (2006), establece que las mejoras logradas en el proceso de desarrollo conducen a que la relación costo-beneficio de tener un hijo se vea afectada para las familias en cuanto aumentan los costos de tener un hijo adicional y se reducen los beneficios a obtener de ellos.

El análisis anterior se sustenta en que los padres disponen de una función de utilidad basada en los hijos y en términos económicos esta función se logra maximizar justo cuando la utilidad marginal del último hijo sea igual a la desutilidad o en otros términos la satisfacción obtenida por él es negativa (Overbeek, 1974). La utilidad, sin embargo, hace referencia a los beneficios esperados por los hijos, los cuales pueden ser: ver a los hijos como una fuente de placer, como fuente del ingreso familiar futuro y como un seguro de ancianidad de los padres.

Los factores antes mencionados llevan consigo otra serie de elementos demográficos sociales y económicos, lo cual los hace más complejos y difíciles de definir, y por tanto en últimas complica la determinación de la función de utilidad de los padres con respecto a los hijos. Por ejemplo, Debraj Ray (1998) argumenta que ver los hijos como seguro de la vejez depende a su vez de la existencia y grado de desarrollo de mercados financieros y de pensiones, del nivel de cobertura de seguridad social y de la esperanza de vida de los padres. En general, dada esta perspectiva, los padres desearán tener más hijos si no existen este tipo de mercados y la esperanza de vida es alta[3].

De igual manera, otro ejemplo, es cuando se ve a los hijos como futuros perceptores de ingresos y esto depende del crecimiento económico y la distribución del ingreso, así como del nivel educativo y la dinámica del mercado laboral. Se puede generalizar este argumento diciendo que economías con grados de pobreza elevados hacen que la probabilidad de retornos futuros de los hijos hacia los padres sea menor.

De otra parte, los padres también deben pensar en los costos tanto directos como de oportunidad. Los primeros se refieren a los costos de tener un hijo como tal: educación, alimentación, salud, etcétera. Los segundos se refieren a las oportunidades que deben ser sacrificadas por los padres debido al cuidado que se le debe prestar al hijo (en general son oportunidades en tiempo e ingresos). Estos últimos costos se relacionan más con las mujeres, quienes culturalmente y socialmente son vistas como las personas que deben estar al cuidado de los hijos, aun cuando este planteamiento bien puede se discutido ampliamente hoy día.

[3]En este argumento puede presentarse un factor cultural y social adicional como es el hecho de que los hijos tomen una decisión autónoma de no cuidar a sus padres en la vejez, porque no existe esta costumbre. Sin embargo, de ser así, los padres sabrían también de esta costumbre y no verían a sus hijos como un seguro de vejez.

Lo anterior ha servido como punto de análisis para los estudios de fecundidad con base en el género, y más concretamente con relación al estatus de la mujer en la sociedad (Medina y Fonseca, 2005). La participación en la fuerza de trabajo, su nivel educativo y las demás variables que se asocien con la intervención activa de la mujer en la sociedad, son considerados como determinantes que actúan inversamente al comportamiento de la fecundidad. La relación que se puede plantear es que a mayores costos de oportunidad, menores serán las tasas de fecundidad y viceversa.

Los aportes recientes en esta esfera temática de género están concentrados en analizar las dimensiones sociales de vida en las cuales interactúa la mujer y que pueden ser de tipo político, ideológico, económico, cultural y valores socialmente aceptados. Adicionalmente, los aportes de estos trabajos se ven reflejados en las distintas políticas de salud sexual y reproductiva adoptadas, en las cuales se vincula el desarrollo con las cuestiones de género, medio ambiente y derechos humanos.

Retomando el análisis de la fecundidad desde el punto de vista económico, esgrimido con base en una función de utilidad, otro de los autores que realiza sus aportes a comienzos de los años sesenta es Gary S. Becker (1960), quien escribe un artículo llamado "An economic analysis of fertility". Su argumentación central continua siendo la función de utilidad ya presentada, pero con la salvedad que sólo se puede considerar a los hijos como satisfactores de los padres, suponiendo que los hijos en realidad no aportan al ingreso familiar ni son un seguro de vejez. Vistos así, los hijos son bienes de consumo durables, por tanto la estructura analítica de la demanda de bienes durables es aplicable al caso de la demanda de hijos.

En este sentido, los padres determinan la cantidad de hijos que desean tener, para lo cual tienen en cuenta la utilidad a obtener con base en las preferencias que ellos establecen. Lo importante aquí es que los padres desearán hijos de una "alta calidad", los cuales el autor considera que son hijos en los que los padres han hecho un gasto bastante alto, esperando obtener niveles de utilidad superiores.

De acuerdo con lo anterior, si los padres tienen un aumento en sus ingresos, ellos podrían incrementar su demanda de hijos o acrecentar los costos asociados a tener un hijo de mayor "calidad". De acuerdo con Becker, el efecto que se originará es el segundo, es decir, existe una preferencia por tener hijos de mayor calidad, que aumentar el número de hijos. Concluye, por tanto, que un crecimiento en los ingresos terminaría por reducir la fecundidad, a razón que el incremento en la demanda es menor al costo adicional relacionado con tener hijos de mayor calidad.

En este esquema se señala el papel relevante que tiene el uso de anticonceptivos, a los cuales no todas las personas tienen el mismo acceso, en especial los de bajos ingresos. Puede entenderse que el uso de anticonceptivos es una opción de bajo costo al control natal y, adicionalmente, es comparativamente más económico para

las familias dedicar parte de su ingreso a tener hijos de mayor "calidad" y adquirir anticonceptivos, que aumentar la calidad y la cantidad al mismo tiempo[4].

Las críticas a este tipo de modelos economicistas, basados en utilidades y conceptos de hijos como bienes, radican en el análisis de racionalidad que se hace de los agentes. En especial, no se puede esconder que parte del proceso de fecundidad responde a situaciones espontáneas y no tanto a cálculos preconcebidos de costos y beneficios que los padres realizan, como si fuera un patrón de comportamiento común en ellos (Leibenstein, 1975).

En otros términos, los patrones culturales (al igual que las emociones), juegan un papel central en la determinación de la fecundidad de las distintas regiones, lo cual hace que los planteamientos teóricos descritos anteriormente sean poco creíbles para el total de los matrimonios y parejas en cuestión. Leibenstein, sostiene que es más plausible pensar en que las sociedades están divididas en diferentes subgrupos, diferenciados básicamente por el estatus social, por lo que tienen gustos y deseos sobre los hijos que los hacen asumir de manera distinta los costos totales en que pueden incurrir.

Al introducir el concepto de estatus social (definido y clasificado por variables como la educación, la ocupación, la riqueza, entre otros), se entiende que éste se gana o se nace con él. Por tanto, considerando los gastos que realizan (tanto en bienes como en hijos de mayor "calidad"), las familias tratan de mantener o ganar estatus, lo cual incide en la determinación de la fecundidad, al modificarse las preferencias.

De otra parte, David Heer (1966) deja en claro que el impacto del desarrollo económico sobre la fecundidad no es claro, debido a que los planteamientos realizados al respecto, han entrado en conflicto. Este autor sostiene que la teoría de la transición demográfica ve el desarrollo económico como una forma de "inhibir" la fecundidad, tal como se ha presentado renglones arriba.

Heer, entonces, trata de conciliar estas dos perspectivas bajo una hipótesis, la cual se formula con base en los resultados obtenidos en un trabajo de 41 países en 1950. Así, se plantea que un rápido crecimiento en los indicadores de desarrollo económico conducen a que la tasa de fecundidad aumente, debido a que las familias y las parejas se sienten más optimistas con respecto a su estatus social futuro. Aun así, el mismo desarrollo económico que surge genera unas fuerzas opuestas, tales como un mayor conocimiento en la planificación familiar y de los costos de tener un hijo, lo que induce a que la fecundidad se reduzca (Heer, 1966).

En conclusión, en el largo plazo, las fuerzas de las variables que reducen la fecundidad causan un mayor peso que aquellas que la incrementan. Las variables en cada sentido parecen no estar lo suficientemente claras, a razón que Heer toma

[4] Parte del argumento de Becker está sujeto a que los niveles de utilidad obtenidos por los hijos de mayor calidad sean superiores a los niveles obtenidos por los hijos adicionales que se puedan tener.

variables como la densidad poblacional, la circulación de periódicos, la mortalidad infantil, el producto per cápita y el consumo de energía. En el estudio las dos primeras tienen efecto negativo sobre la fecundidad, mientras que las restantes son positivas.

Otra de las preguntas a considerar en todos estos análisis es sobre su aplicabilidad en el caso de los países en desarrollo. John Bryant (2007), establece tres proposiciones al respecto aceptadas ampliamente, teniendo en cuenta los trabajos realizados en varios países, en los cuales se relaciona la fecundidad con el desarrollo. Estas son:

1. La reducción de la fecundidad en países con bajos indicadores de desarrollo no puede ser explicada por las teorías socioeconómicas.
2. La relación entre fecundidad y desarrollo es más débil de lo previsto por las teorías socioeconómicas.
3. La relación entre desarrollo y fecundidad ha cambiado de rumbo gracias a la difusión de nuevas ideas.

En la primera y segunda proposición el autor argumenta que no es posible explicar la actual reducción de la fecundidad en países en desarrollo por medio de la teoría del costo-beneficio porque el marco institucional (representado en los mercados, la estructura social y el gobierno), que supuestamente incide sobre las decisiones de fecundidad de los agentes, es débil en cuanto a su funcionamiento; motivo por el cual la relación entre fecundidad y desarrollo no es clara en estos países.

En la tercera proposición, se establece que la reducción de la fecundidad se explica por la aparición de ideas nuevas que modifican las decisiones de los agentes y que no tienen una clara relación con el proceso de desarrollo económico. Dentro de estas nuevas ideas se encuentra la cultura por el uso de anticonceptivos, la internacionalización de los núcleos familiares pequeños, entre otras.

Con lo anterior, se evidencia que existen diferentes enfoques que buscan explicar la reducción de la fecundidad, para lo cual la gran mayoría se centra en argumentos económicos y sociales. Teniendo en cuenta estos elementos, a continuación se presenta un análisis de reducción de la fecundidad para el caso de Colombia empleando una metodología que busca ligar sus resultados a los diferentes planteamientos teóricos hasta aquí expuestos.

REDUCCIÓN DE LA FECUNDIDAD CON BASE EN EL ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES PRÓXIMOS

Uno de los análisis más conocidos y usados dentro de los trabajos sobre reducción de la fecundidad es el que se enfoca en los denominados determinantes próximos.

Estos se refieren, en términos generales, a un conjunto de variables intermedias de la fecundidad que definen su cambio. En otras palabras, las variables económicas, culturales y sociales son indirectas al proceso de reducción de la fecundidad, mientras que los determinantes próximos son variables directas y están en un lugar de explicación intermedio, entre las variables socioeconómicas y la fecundidad (Bongaarts, 1978).

En este sentido, el matrimonio es reconocido como la principal variable que muestra el riesgo de embarazo y fecundidad en las mujeres. Existen entonces dos índices esenciales en este caso, la tasa de fecundidad matrimonial y la proporción de matrimonios que definen la tasa total de fecundidad en la edad reproductiva de las mujeres. Es plausible esperar que a mayor índice de matrimonios, más grande será la tasa de de fecundidad total.

Por otra parte, el uso de los anticonceptivos es la variable que juega un papel importante en el comportamiento (control) de la fecundidad, en especial en el caso de los matrimonios (los cuales pueden incluir las uniones libres). Así, la tasa de fecundidad matrimonial depende de lo que Bongaarts, llama tasa natural de fecundidad (es la tasa que se presenta cuando hay ausencia de anticonceptivos y aborto inducido) y del índice de no uso de anticonceptivos. Al final, entre mayor sea este ultimo índice más grande será la proximidad entre la tasa natural y la tasa de fecundidad matrimonial.

Otro determinante próximo es el periodo de lactancia de las madres. Esta se asocia con la fecundidad, ya que al tener un efecto inhibitorio sobre la ovulación, el intervalo sin nacimientos y fecundidad se amplia, reduciéndose entonces esta última variable.

Finalmente, también son determinantes próximos el aborto inducido, la mortalidad intrauterina, la esterilización y la duración del periodo de fecundidad. Bongaarts, asegura que parte de estas últimas variables responden más a factores psicológicos, genéticos y medio ambientales, por lo que están fuera del control individual de las personas.

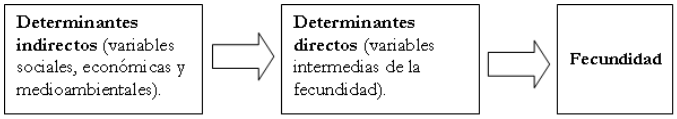
Resumiendo, la estructura de análisis de los determinantes próximos de la fecundidad la descompone en ocho factores, agrupados en tres categorías (Bongaarts, 1978):

1. Factores de exposición: proporción de casadas.
2. Factores de control de la fecundidad: anticoncepción y aborto inducido.
3. Factores naturales de la fecundidad: esterilidad, frecuencia de relaciones sexuales, la duración del periodo de fertilidad y la mortalidad intrauterina.

El análisis de los determinantes próximos, no va en contravía con los planteamientos descritos en la secciones anterior, por el contrario “el modelo retoma las ideas de la teoría clásica inicial sobre los cambios en el nivel de fecundidad en función de los niveles de desarrollo, el modelo también busca explicar la transición

de la fecundidad" (Medina y Fonseca, 2005, 76). En otras palabras, existe una conexión clara entre las variables biológicas y tecnológicas identificadas por los determinantes próximos y las variables sociales y económicas. El siguiente esquema (Figura 1) resume el planteamiento seguido en el análisis de la fecundidad considerando los determinantes próximos.

FIGURA 1.
ESQUEMA BÁSICO DEL MODELO DE DETERMINANTES PRÓXIMOS



Fuente: Bongaarts (1978, 106).

Desarrollo económico y reducción de la fecundidad

En esta sección se busca analizar la relación entre desarrollo económico y la reducción que ha tenido la fecundidad, para el caso de Colombia. Con tal fin, se sigue el modelo sobre los determinantes próximos de Bongaarts (1978) y la metodología empleada por Paul Gertler y John Molyneaux (1994).

Para aplicar el modelo a Colombia, se hace una descomposición básica de los determinantes próximos, con el fin de estudiar su comportamiento entre 1986 y 2005, tomando como fuente de información las encuestas Demographic and Health Surveys (DHS) realizadas durante los años 1986, 1990, 1995, 2000 y 2005. Así mismo, para mantener una consistencia durante los distintos periodos, se hace un tratamiento de la información a nivel nacional y desagregado por regiones.

En consecuencia se trabaja con 5 periodos correspondientes a las encuestas de cada uno de los años y con 5 regiones. Adicionalmente, se obtuvieron los resultados a nivel nacional. Los departamentos que comprenden cada una de las regiones son:

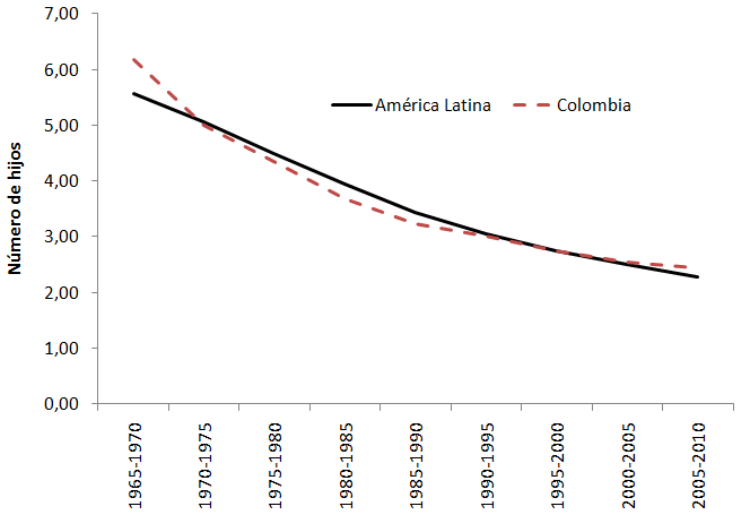
1. Región atlántica. Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre.
2. Región central. Antioquia, Caldas, Huila, Quindío, Risaralda y Tolima.
3. Región oriental. Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander y Santander.
4. Región pacífica. Cauca, Choco, Nariño y Valle del Cauca.
5. Bogotá D.C.

Para cada una de las regiones se analizaron las diferentes variables sobre los determinantes próximos de la fecundidad, así como aquellas consideradas exógenas o variables indirectas de orden social y económico. Algunas de estas últimas fueron calculadas con base en la información suministrada por el DANE, debido a que por medio de la DHS no es posible obtenerlas.

Comportamiento reciente de la fecundidad

En materia de fecundidad, la Gráfica 1 muestra un descenso tanto para Colombia como para América Latina, entre 1965 y 2010. En este tiempo, Colombia logró disminuir su tasa de fecundidad de 6,18 hijos a 2,45 hijos, comportamiento levemente por encima de América Latina (5,56 hijos en 1965 y 2,27 hijos en la actualidad). Esto indica que la reducción en Colombia ha sido mayor a la presentada en promedio por el continente.

GRÁFICA 1
TASA TOTAL DE FECUNDIDAD (AMÉRICA LATINA y COLOMBIA, 1965-2010)



Fuente: Celade-Cepal.

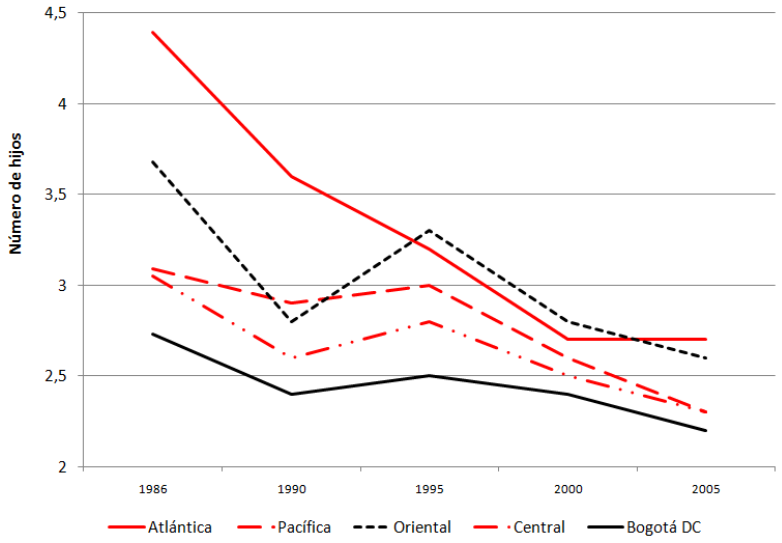
A un nivel más preciso, en la actualidad el país tiene tasas de fecundidad más bajas que Venezuela (2,55 hijos), Panamá (2,56), Ecuador (2,58), Perú (2,6) y Bolivia (3,5) entre otros. No obstante, todavía no se alcanzan los niveles de países en mayor transición de fecundidad que logran ubicar sus tasas totales por debajo de los dos hijos, tales como Cuba (1,5 hijos), Brasil (1,9), Chile (1,94) y Costa Rica (1,96).

Al interior del país (Gráfica 2), tomando las diferentes regiones, se evidencia cómo en 1986 existían tasas totales de fecundidad dispares, ubicadas entre 2,73 y 4,39 hijos. Para 2005 el margen cambia a un mínimo de 2,2 y un máximo de 2,7 hijos.

Además, la ubicación de cada región de acuerdo con su tasa de fecundidad no cambia en el 2005, en comparación con la que se tenía en 1986. La región atlántica es la de mayor fecundidad (4,39 hijos en 1986 y 2,7 hijos en 2005), seguida en su

orden por la oriental (3,68 y 2,6 hijos en cada uno de los años mencionados), pacífica (3,09 y 2,3 hijos), central (3,05 y 2,3 hijos) y Bogotá D.C. (2,73 y 2,2 hijos). Sin embargo, en términos de variación porcentual, Atlántico es la zona de mayor cambio con una disminución de 38,5 %, mientras que la región de menor reducción fue Bogotá D.C con -19,4 %. Por su parte la región oriental redujo la tasa de fecundidad en 29,3 %, la pacífica en 25,5 %, y la central en 24,6 %.

GRÁFICA 2.
TASA TOTAL DE FECUNDIDAD. REGIONES DE COLOMBIA (1986-2005)



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la DHS.

Análisis de los determinantes próximos

Siguiendo a Bongaarts (1978), la primera parte del análisis de los determinantes próximos corresponde a los factores de exposición. Siendo el matrimonio y la unión libre parte de este factor, se pueden relacionar de la siguiente forma:

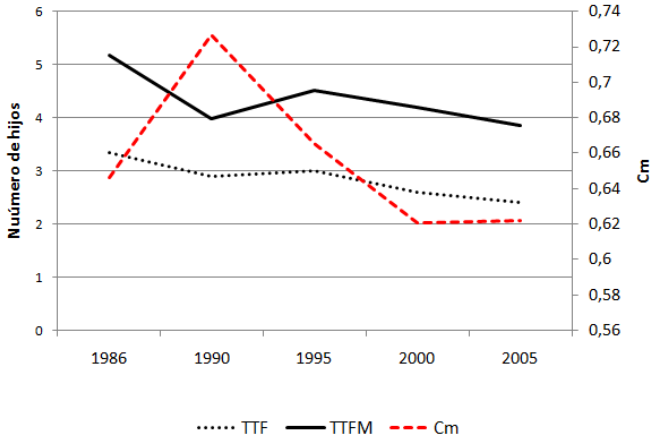
$$TTF = Cm * TTFM \tag{1}$$

De donde se deduce que $C_m = TTF/TTFM$. El término C_m es el índice de proporción de casadas (que incluye unión libre)[5]. $C_m = 0$ si ninguna mujer se

[5]Es necesario anotar que este índice Bongaarts (1978) también lo define como el peso promedio de la proporción por edades específicas de las mujeres casadas-unidas, con respecto a los pesos de las tasas específicas por edad de fecundidad en mujeres casadas-unidas.

encuentra casada y $C_m = 1$ si sucede lo contrario. La Gráfica 3 muestra el comportamiento de estas tres variables en el agregado nacional; se evidencia que la tasa total de fecundidad **(TTF)**, la tasa total de fecundidad en el matrimonio **(TTFM)** han disminuido, y la brecha existente entre los dos se ha reducido pasando de un margen de 1,83 hijos en 1986 a 1,46 en 2005. De igual forma, se puede ver como el índice de proporción de casadas (y unidas) aumenta hasta el año de 1990, y cae en los siguientes periodos. Esto indica que parte del hecho que impide que la TTF disminuya entre 1990 y 1995 se debe a que la proporción de mujeres unidas, y por tanto, mayormente expuestas a la fecundidad, aumentó en el periodo anterior.

GRÁFICA 3.
$TTF, TTFM$ Y CM PARA COLOMBIA (1986-2005)



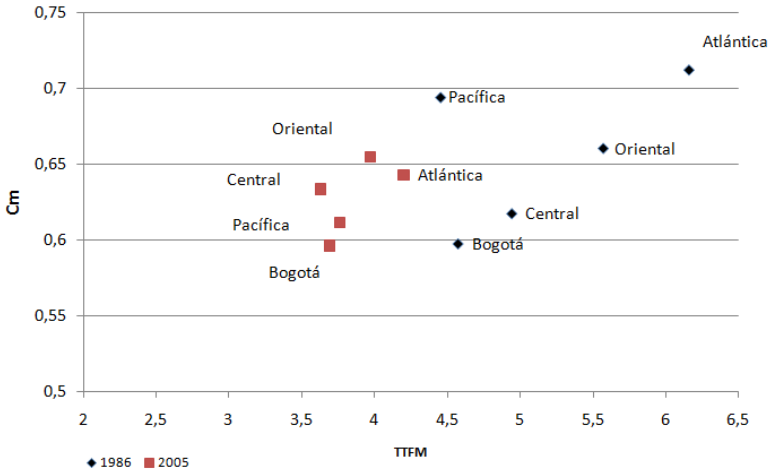
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la DHS.

A nivel regional, en 1986 se evidencia la relación positiva entre $TTFM$ y C_m, por cuanto entre mayor es el índice de proporción de casadas mayor es la tasa de fecundidad total. Así, la región atlántica tiene un alto índice de proporción de casadas y una alta $TTFM$ (Gráfica 4), lo que da por resultado una alta TTF. Comparando este resultado con el año 2005, las regiones en general, han disminuido su tendencia a las uniones y reducido su fecundidad. Debe tenerse presente que en la medida que C_m es más alto, la TTF está explicada principalmente por la $TTFM$, es decir, que la TTF responde al comportamiento de las mujeres casadas y unidas. En consecuencia, en todas las regiones ha decrecido la fecundidad debido, en parte, a la reducción en la exposición al riesgo.

De acuerdo con las estimaciones realizadas por Bongaarts (1978), los países con una alta fecundidad tienen un índice de proporción de casadas entre 0,65 y 0,9, y una $TTFM$ entre 6,5 y 11; mientras que los países con baja fecundidad se ubican en un rango entre 0,4 y 0,65 para C_m y entre 3 y 5,5 para la $TTFM$. Dado este

indicador y los resultados obtenidos, se evidencia que Colombia ha pasado de ser un país con alta fecundidad a uno en proceso de transición, por lo menos desde el punto de vista del índice de proporción de casadas y la tasa total de fecundidad en el matrimonio.

GRÁFICA 4.
TTF Y CM POR REGIONES EN COLOMBIA (1986 Y 2005)



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la DHS.

La tasa total de fecundidad en el matrimonio puede descomponerse aún más, teniendo en cuenta el uso de anticonceptivos que tienen las mujeres unidas y la efectividad que tienen dichos anticonceptivos. En general, se plantea la siguiente relación:

$$TTFM = (1 - C_c) * TNF \tag{2}$$

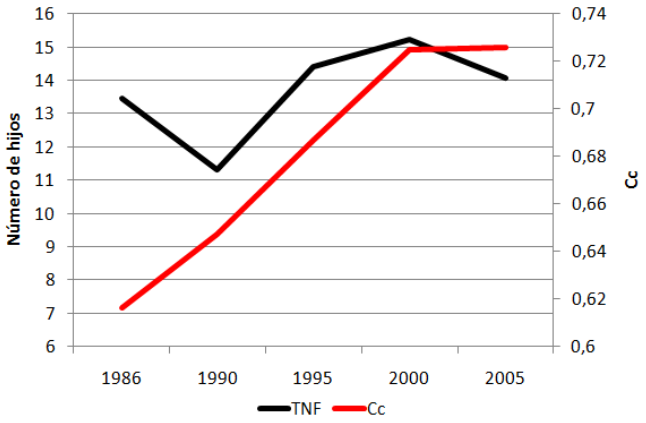
Siendo C_c el índice de uso de anticonceptivos en mujeres casadas y en unión libre, ponderado por la efectividad de cada método. En consecuencia, $(1 - C_c)$ es el índice de no uso de anticonceptivos. En la medida en que aumente el uso de anticonceptivos la tasa total de fecundidad en el matrimonio se va reduciendo e igualmente disminuye la *TTF*. Contrario sucedería si C_c disminuye. En este sentido, Bongaarts (1978, 121) establece que en países con baja fecundidad C_c fluctúa entre 0,78 y 0,55, y en países con alta fecundidad entre 0,2 y 0.

Siguiendo la metodología planteada por Gertler y Molyneaux (1994), la tasa natural de fecundidad marital (TNF) es una tasa residual que resume el efecto de los demás factores que actúan como determinantes próximos, es decir, es un agregado de los efectos que tiene el aborto inducido, la esterilidad, la frecuencia de las relaciones sexuales, la duración del periodo de fertilidad y la mortalidad intrauterina.

Por su parte, en su trabajo, Bongaarts (1978, 122), señala que esta tasa o residual (que es la tasa total de fecundidad en el matrimonio que existiría en la sociedad en ausencia de uso de anticonceptivos), por lo general es bastante alta en sociedades donde la fecundidad es baja y que podría ubicarse entre 13 y 15 hijos, mientras que para los países con alta fecundidad bien puede oscilar entre 7 y 11 hijos. Esto se explica porque se busca compensar parcialmente la influencia inhibidora que tiene el uso de anticonceptivos.

Para el caso de Colombia, los resultados de C_c muestran una tendencia de aumento en el tiempo, lo que indica un mayor uso de anticonceptivos y por tanto una menor tasa de fecundidad en el matrimonio, que se refleja en una reducción de la tasa total de fecundidad –aún cuando dicho índice se estabiliza en 0,72 entre 2000 y 2005 (Gráfica 5). Por su parte, la TNF disminuye entre 1986 y 1990, aumenta hasta el año 2000 y desciende levemente en 2005 –los años en los cuales decrece favorecen la reducción en la tasa total de fecundidad. Comparativamente con lo establecido por Bongaarts, se puede decir que los resultados colombianos se ajustan a los de un país con baja tasa de fecundidad.

GRÁFICA 5.
TNF Y C_c EN COLOMBIA (1986-2005)



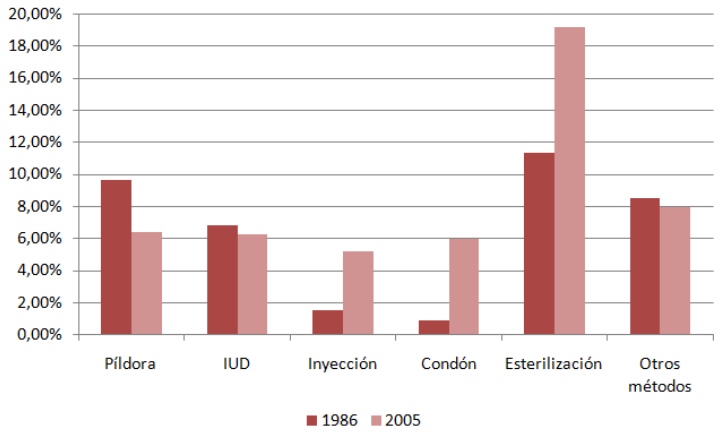
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la DHS.

En general, el índice de anticoncepción pasa de 0,61 en 1986 a 0,72 en el 2005, lo que representa un cambio porcentual de 18 % en diecinueve años. Por su parte, la tasa natural de fecundidad pasa de 13,46 hijos en 1986 a 14,08 en el 2005, lo que corresponde a una variación porcentual de -4,6 %.

En la Gráfica 6 se presentan las proporciones de uso de anticonceptivos por parte de las mujeres a nivel nacional, teniendo en cuenta los principales métodos de uso. Se destaca como la proporción de mujeres que usan la píldora anticonceptiva, el

dispositivo intrauterino (IUD por sus siglas en inglés) y otros métodos han disminuido en el 2005 con respecto a 1986 en 33,3 %; 7,9 % y 7 %, respectivamente. Los aumentos en el uso de anticonceptivos, que han permitido el crecimiento en el indicé Cc, provienen del uso del condón, la inyección y la esterilización, que aumentaron su participación en 553,1 %; 238,9 % y 68,8 %.

GRÁFICA 6.
PROPORCIÓN DE USO DE ANTICONCEPTIVOS EN COLOMBIA (1986 Y 2005)



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la DHS.

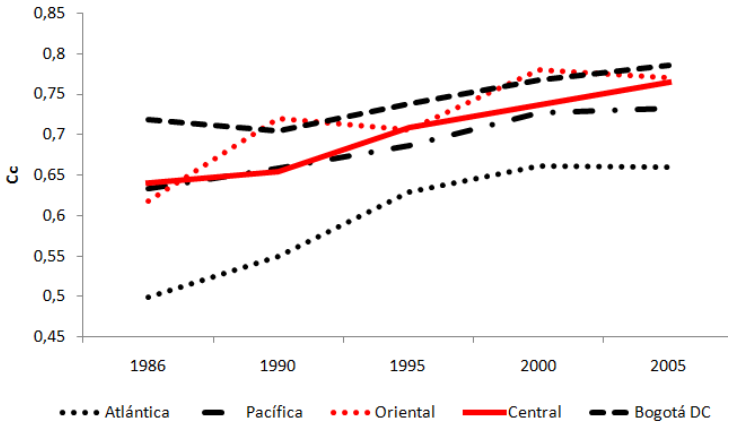
A nivel de las regiones, todas han aumentado su índice de anticoncepción (Gráfica 7). Se destaca que Bogotá D.C. siempre ha tenido niveles superiores de uso de anticonceptivos con respecto a las demás regiones, exceptuando los años de 1990 y 2000 cuando es superada por la región oriental. Contrario sucede con la región atlántica que tiene los niveles de C_c más bajos entre todas las regiones.

Si se comparan las variaciones porcentuales de cada región entre 1986 y 2005 los resultados son los siguientes: atlántica 32,26 %, pacífica 15,8 %, oriental 24,6 %, central 19,5 % y Bogotá D.C. 9,17 %. En cuanto a la TNF, todas las regiones han aumentado dicha tasa y se destaca que el máximo alcanzado durante el periodo de estudio ha sido 19,5 hijos en la región oriental en el año 2000.

Estos resultados en materia de uso de anticonceptivos son sobresalientes, por cuanto Colombia, junto con Cuba, Brasil y República Dominicana tenían en 2007 índices de uso cercanos a 80 %, de acuerdo con el informe del Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, 2007) y la gran mayoría de países del continente superaba el 50 % de uso en mujeres casadas o en unión libre. Este informe también rescata la esterilización femenina como uno de los métodos de mayor uso en América Latina, tal como sucede en el caso de Colombia donde también es

predominante; la inyección en la región se impone como segundo método de preferencia, que si bien en Colombia ha aumentado, es el condón el que tenía en 2005 día la segunda mayor proporción de usuarias en el país.

GRÁFICA 7.
INDICE C_c POR REGIONES EN COLOMBIA (1986 - 2005)



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la DHS.

Continuando con el análisis, se puede especificar la tasa total de fecundidad en el tiempo t a partir de las ecuaciones [1] y [2] para determinar las proporciones en las cuales los determinantes próximos explican la reducción de la fecundidad entre 1986 y 2005. Sustituyendo [2] en [1] se obtiene el modelo base de los determinantes próximos en el momento t.

$$TTF_t = C_{mt} * (1 - C_c)_t * TNF_t \tag{3}$$

Tomando logaritmo natural y diferenciando con respecto al tiempo:

$$\frac{dln(TTF_t)}{dt} = \frac{dln(C_{mt})}{dt} + \frac{dln[(1 - C_c)_t]}{dt} + \frac{dln(TNF_t)}{dt} \tag{4}$$

La ecuación [4] establece que la variación de la tasa total de fecundidad en el tiempo, responde a las variaciones del índice de proporción de mujeres casadas y unidas, al uso de anticonceptivos y a los demás factores resumidos en la tasa natural de fecundidad. A partir de [4], se pueden extraer los porcentajes de explicación de la variación de los determinantes próximos sobre la variación de la tasa de fecundidad.

Los resultados obtenidos de este análisis se presentan en el Cuadro 1, que muestra los porcentajes de participación de cada uno de los determinantes próximos en la

reducción de la fecundidad en el periodo 1986-2005. Debe recordarse que el decrecimiento en el índice de proporción de casadas es visto como una disminución en la exposición directa a la fecundidad, mientras que un aumento en la TNF implica un mayor riesgo natural y contribuye al aumento de la fecundidad, si no se controlan otros determinantes (aunque debe tenerse presente que los países con menor fecundidad tienen una alta tasa natural).

A nivel de todo el país, el uso de anticonceptivos explica 102,12 % de la declinación de la TTF y, el matrimonio y la unión libre 11,6 %. Sin embargo, las ganancias de estos dos determinantes se han visto frenadas por un aumento en la tasa TNF con un impacto negativo de 13,71 %. Entonces, el 100 % de la reducción de la fecundidad ocurrida en el periodo observado responde más que nada al continuo incremento en el uso de anticonceptivos (reflejado en una menor proporción de mujeres que no usa anticonceptivos).

A nivel de cada región nuevamente, la característica principal en los resultados corresponde a que el uso de anticonceptivos explica en gran parte la reducción que ha tenido la tasa de fecundidad total. En este aspecto, en la región Oriental el uso de anticonceptivos implicó una reducción de 146,04 %. El caso de la región Central es igualmente interesante, por cuanto toda la reducción de la fecundidad recae sobre el uso de anticonceptivos, debido a que el resto de sus determinantes próximos indica que la exposición al riesgo de la fecundidad se incrementó.

CUADRO 1.
PORCENTAJE DE EXPLICACIÓN DE LOS DETERMINANTES PRÓXIMOS EN LA REDUCCIÓN DE LA FECUNDIDAD

	Determinante próximo (%)		
Región	Matrimonio	Uso de anticonceptivos	Residual - TNF (otros determinantes)
Atlántica	21,21	79,75	-0,96
Pacífica	42,94	107,74	-50,68
Oriental	2,53	146,04	-48,56
Central	-9,18	151,12	-41,95
Bogotá	0,91	124,03	-24,94
País	11,59	102,12	-13,71

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la DHS.

Estos resultados son consistentes con el análisis inicial: al disminuir el índice de proporción de casadas y unión libre la exposición al riesgo de fecundidad ha disminuido, así mismo con el aumento en el índice de uso de anticonceptivos se ha controlado la fecundidad. Esto concuerda con lo establecido por Bongaarts (2006) y Medina y Fonseca (2005), dado que en los países donde la tasa de fecundidad está alrededor de los dos hijos por mujer, su reducción se debe al patrón que sigue el uso de anticonceptivos y la nupcialidad.

Aproximación con panel de datos

En esta sección se extiende el análisis del modelo de estudio presentado anteriormente considerando ahora algunas variables individuales, sociales y económicas,

utilizando para ello un modelo de efectos fijos teniendo en cuenta que algunas variables indirectas afectan los determinantes próximos y, por ende, a la fecundidad, y que están presentes en cada región de forma particular. Algunas de estas, que bien pueden estar correlacionadas con las variables indirectas observadas, son la religión, los patrones culturales, la preferencia que muestran los padres por los hijos y, la dotación genética y biológica de las personas. Se espera que mediante el uso de efectos fijos estas variables sean controladas y no requieran de estimación.

Tomando en cuenta la metodología de Gertler y Molyneaux (1994) y los resultados obtenidos en el análisis de los determinantes próximos –en el cual la reducción de la fecundidad, tanto a nivel del país como en las diferentes regiones, se explica principalmente por el aumento en el uso de anticonceptivos–, se realiza un análisis donde el uso de anticonceptivos es la variable dependiente del modelo y se calcula el impacto que tienen algunos determinantes indirectos. Con este fin, el modelo a estimar es el siguiente:

$$Log(Cc_{it}) = \beta_{C0} + \beta_{C1}X_{it} + a_{C_i} + u_{C_{it}} \tag{5}$$

Siendo Cc_{it} el índice de uso de anticonceptivos de la región i en el año t, X_{it} el conjunto de variables individuales, sociales y económicas que resume los determinantes indirectos, a_{Ci} representa todos los factores inobservables constantes en el tiempo y u_{Cit} es el término de error idiosincrásico.

El conjunto de variables indirectas considerado, con base en las empleadas por Gertler y Molyneaux (1994), corresponden a la proporción de mujeres en cada grupo quinquenal de edad desde los 15 hasta los 45, dentro del total de mujeres entre los 15 y 49 años; la proporción de mujeres con educación primaria, secundaria y superior; la proporción de mujeres que trabaja y aquellas que viven en el sector urbano. De igual manera, se consideró la esperanza de vida, la variación del PIB per cápita y una variable de desarrollo de la infraestructura como la proporción de mujeres con electricidad. Se agregaron cuatro variables ficticias para los años de 1990, 1995, 2000 y 2005 con el fin que la intercepción cambie con el tiempo (variables d1990, d1995, d2000 y d2005). Los resultados de la estimación de la ecuación [5] se muestran en el Cuadro 2[6].

Con respecto a los resultados, en la variable edad para los distintos quinquenios, se observa que los coeficientes dan positivos en la mayor parte de los casos, exceptuando en los grupos de edad entre 30-34 y 35-39 años, en los cuales son negativos. Así, el uso de anticonceptivos se incrementa en la medida que la proporción de mujeres entre 15-29 y 40-44 años aumente. Cuando la proporción de mujeres entre 40 y 44 años se incrementa en un punto porcentual el índice de uso de anticonceptivos crece en aproximadamente 1,86 % creando, dentro de los grupos de edad, el mayor impacto.

[6] Es necesario precisar que también se estimaron 3 modelos más, considerando el mismo conjunto de variables indirectas, con respecto a los otros dos determinantes próximos y uno final con respecto a la fecundidad. Sin embargo, sus resultados estadísticos no fueron significativos (Anexo 1).

CUADRO 2.
RESULTADOS DEL MODELO DE EFECTOS FIJOS (USO DE ANTICONCEPTIVOS)

Variable dependiente log(Cc)			
Variables independientes	Coef.	Variables independientes	Coef.
d1990	-0,1237	Mujeres con primaria	-0,842
	(-0,0043)		(-0,0711)
d1995	-0,0537	Mujeres con secundaria	0,8379
	(-0,0081)		(-0,0638)
d2000	0,0109	Mujeres con educación superior	-0,9581
	(-0,0099)		(-0,0537)
d2005	0,0704	Mujeres que trabajan	0,7963
	(-0,0123)		(-0,0209)
Mujeres 15-19 años	1,8	Mujeres zona urbana	-0,0203
	(-0,0873)		(-0,0092)
Mujeres 20-24 años	1,784	Esperanza de vida	-0,0154
	(-0,077)		(-0,0011)
Mujeres 25-29 años	0,3141	Mujeres con electricidad	-0,1847
	(-0,0576)		(-0,0298)
Mujeres 30-34 años	-1,6583	PIB per cápita	-0,498
	(-0,0897)		(-0,0197)
Mujeres 35-39 años	-0,7376	R2	0,99996
	(-0,0529)	N	25
Mujeres 40-44 años	1,8566		
	(-0,1169)		

Nota 1. Todos los coeficientes son significativos bajo un intervalo de confianza de 10 %, excepto d2000 y Prop. Mujeres en zona urbana. El valor P de la prueba de heterocedasticidad Breusch-Pagan es de 5,8 %. De igual forma, no existe correlación serial bajo una prueba AR(1), en un intervalo de confianza de 5 %.
Nota 2. Errores estándar entre paréntesis.
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la DHS.

Es importante reconocer en esta parte que los resultados para mujeres entre 30-34 y 35-39 años no son consistentes, porque los diferentes grupos de edad han disminuido sus tasas específicas de fecundidad desde 1985 y debería ser, por el contrario, un rango de edad que beneficia el descenso de la fecundidad (Flórez, 2000).

Al considerar el nivel educativo, se establece que al aumentar la proporción de mujeres que únicamente cuenta con educación primaria, el índice de uso de anticonceptivos se reduce. En este caso, se plantea que en las mujeres con baja educación se presenta el problema de adquisición de valores sobre el tamaño ideal del núcleo familiar y la aceptación y uso de métodos de planificación familiar, por lo que su uso de anticonceptivos es bajo impidiendo la reducción de la fecundidad. Adicionalmente, al reconocer que el bajo nivel educativo tiene relación con niveles de ingreso deficiente, se plantea el problema de acceso al uso de anticonceptivos (Flórez y Soto, 2007).

Por su parte, las mujeres con educación secundaria tienen un efecto positivo, por cuanto inducen a un aumento en el uso de anticonceptivos, reduciendo la fecundidad. Estos dos últimos resultados corroboran lo mencionado por Flórez (2000) y Medina y Fonseca (2005): el estatus de la mujer, considerando el nivel educativo, causa importantes cambios en el comportamiento de la fecundidad.

Con respecto a los resultados en la proporción de mujeres con educación superior, su aumento reduciría el índice de uso de anticonceptivos en 0,96 % aproximadamente. Es necesario precisar que la encuesta DHS, en sus informes finales, señala que el grupo de mujeres con esta característica ha aumentado su fecundidad en 17,7 % entre 1986 y 2005, aun cuando sigue manteniendo tasas de fecundidad por debajo de los dos hijos. La encueta DHS deja en evidencia que el porcentaje de mujeres con educación superior que usa algún método anticonceptivo se ha mantenido en 76,8 % considerando el periodo 1990-2005.

De otra parte, el aumento en la proporción de mujeres que trabajan permite incrementar el uso de anticonceptivos en casi 0,8 % por cada punto porcentual adicional. En este sentido, tal como se plantea en las diversas teorías sobre reducción de la fecundidad, el aumento de la participación de la mujer en el mercado laboral impacta de forma negativa la tasa de fecundidad. Lo anterior, considerando los costos de oportunidad de la tenencia de hijos, tanto desde una perspectiva salarial como de participación activa de la mujer dentro de la sociedad (Medina y Fonseca, 2005).

Al observar los resultados teniendo en cuenta la zona urbana, el signo de la regresión es contrario a lo que se esperaba –un incremento en la proporción de mujeres en zona urbana aumentaría el uso de anticonceptivos–, porque el urbanismo está asociado al proceso de desarrollo y de modernización, que en la teoría tradicional deberían conducir a una reducción de la fecundidad (Ray, 1998; Bongaarts, 2006).

La esperanza de vida tiene signo negativo e indica que un aumento de un año en dicha variable reduce el índice de uso de anticonceptivos en 1,54 % lo que permite señalar que las mejoras en las condiciones de vida de la sociedad y en consecuencia la reducción en la mortalidad induce a la reducción en los métodos anticonceptivos y conlleva el aumento en la fecundidad. Así, debe recordarse que una de las posiciones sobre la esperanza de vida es que cuando ésta aumenta en presencia de mercados financieros y de pensiones débiles o segmentados a un grupo reducido de la población o en sociedades con bajos niveles de ahorro, la fecundidad aumenta porque la tenencia de hijos es vista como un seguro de vejez por parte de los padres (Ray, 1998).

Finalmente, las variables proporción de mujeres con electricidad y variación porcentual del PIB per cápita, tiene coeficientes con signo negativo, lo que permite considerar que su aumento en ellas conduce a una reducción del uso de anticonceptivos y, por tanto, a un aumento en la fecundidad. Estos resultados son similares a los hallados en los estudios de Heer (1966) sobre el comportamiento de la fecundidad en Latino América y Panopoulou y Tsakloglou (1999), para el caso de algunos países en desarrollo.

Este resultado favorece la hipótesis de Heer (1966), en cuyo trabajo se plantea que el efecto directo del crecimiento económico es un aumento de la fecundidad (en este caso por medio de la disminución en el uso de anticonceptivos), porque las parejas se encontrarán más optimistas sobre su futuro económico. De otra parte, la reducción de la fecundidad se explicaría por la acción de otra serie de variables sociales, tales como la educación y el flujo de comunicación, que están ligadas positivamente al nivel de ingreso.

En general, varios de los resultados de las variables estimadas se ajustan a la teoría económica tradicional sobre la reducción de la fecundidad. No obstante, algunos de ellos son poco claros y refuerzan la posición de planteamientos alternativos como los de Bryant (2007), quien afirma que las teorías tradicionales no explican correctamente los resultados en los países en vías de desarrollo y aquellos que son pobres, debido precisamente a las contradicciones encontradas en varias investigaciones. Más aun, de acuerdo con Heer (1966), es plausible pensar en que algunas variables sociales y económicas, que indican buenos resultados en materia de desarrollo económico, están ejerciendo efectos a favor del aumento de la fecundidad, así como otras están causando lo contrario y tienen mayor relevancia que las primeras; esto explica en parte la reducción de la fecundidad.

CONCLUSIONES

El presente trabajo analiza la relación entre reducción de la fecundidad y desarrollo económico. El planteamiento se construye a partir de un marco teórico relacionado con la transición demográfica y posteriormente se estudian los aportes teóricos realizados en el tema de la fecundidad, los cuales provienen principalmente de la ciencia económica. En general, las teorías asocian la reducción de la fecundidad con múltiples variables individuales, sociales y económicas que determinan su comportamiento.

Por su parte, la tasa total de fecundidad muestra una reducción importante en casi 40 años al pasar de casi 6 hijos a un poco más de 2. Esta tendencia concuerda con la situación latinoamericana, aun cuando Colombia todavía no alcanza las tasas de varios países de la región, que han mostrado transiciones de fecundidad con un nivel inferior a 2 hijos.

Bajo el análisis de los determinantes próximos, en el caso de Colombia, se evidencia que el aumento en el uso de anticonceptivos proporciona la mejor explicación en la reducción de la fecundidad, seguido por el matrimonio, lo que refleja que la exposición al riego de fecundidad ha disminuido, así como su control ha tomado más importancia dentro del género femenino. Los demás determinantes próximos, reflejados en la tasa natural de fecundidad, han ejercido un efecto contrario sobre fecundidad, de modo que si no existieran los otros determinantes la tasa total de fecundidad aumentaría. A nivel regional se encontraron las mismas conclusiones.

En la parte final de este trabajo, se emplea un modelo de datos panel con efectos fijos, con el fin de analizar el impacto de algunas variables individuales, sociales y económicas sobre el índice de uso de anticonceptivos, teniendo en cuenta que éste es el determinante próximo más importante a la hora de explicar la fecundidad. Los resultados de las variables proporción de mujeres en zona urbana, proporción de mujeres entre 30-34 y 35-39 años y en parte la esperanza de vida, tienen un impacto contrario al predicho por la literatura. Sin embargo, las demás variables trabajo, edad, educación y PIB per cápita son consistentes desde el punto de vista de las teorías que explican la reducción de la fecundidad.

Así, puede plantearse que aquellas variables utilizadas que ejercen impactos distintos sobre el uso de anticonceptivos (y por tanto sobre la fecundidad) favorecen los planteamientos de Bryant (2007) y Heer (1966), en cuanto la reducción de la fecundidad no puede ser concebida bajo las teorías económicas tradicionales para el caso de los países en desarrollo, sino que deben incluirse explicaciones alternativas en dichos casos.

Sin embargo, es necesario precisar que el presente trabajo es una aproximación al tema de la reducción de la fecundidad en Colombia y que por tanto, dadas las características de los datos y del modelo empleado, se convierte una prueba que no es de ninguna manera contundente. Efectivamente, al tratarse de un problema social y económico, y teniendo en cuenta la realidad política social y económica de Colombia, la reducción de la fecundidad presenta una dinámica cambiante que aborda contextos que no pueden ser resumidos completamente por medio de un modelo como el de los determinantes próximos, por lo que el tema queda abierto a nuevos aportes que enriquezcan la discusión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Becker, G. (1960). An economic analysis of fertility. En Universities-National Bureau (Ed.), *Demographic and economic change in developed countries* (209-240). Princeton: Princeton University Press and National Bureau of Economic Research.
2. Bongaarts, J. (2006). The causes of stalling fertility transitions. *Studies in family planning, 37*(1), 1-16.
3. Bongaarts, J. (1978). A framework for analyzing the proximate determinants of fertility. *Population and Development Review, 4*(1), 105-132.
4. Bryant, J. (2007). Theories of fertility decline and the evidence from development indicators. *Population and Development Review, 33*(1), 101-127.
5. Clarke, J. (1991). *Geografía de la población*. México: Editorial Universidad Nacional Autónoma de México.
6. Flórez, C.E. (2000). *Las transformaciones socio-demográficas en Colombia durante el siglo XX*. Bogotá: Banco de la República, Tercer Mundo Editores.
7. Flórez, C.E. y Soto, V.E. (2007). *La fecundidad y el acceso a los servicios de salud reproductiva en el contexto de la movilidad social en América Latina y el Caribe.* (Documento CEDE, 16). Bogotá: Universidad de Los Andes.

8. Fondo de Población de las Naciones Unidas. (2007). *Análisis de situación de población de América Latina y Caribe, 2007*. Panamá: UNFPA.
9. Gertler, P. y Molyneaux, J. (1994). How economic development and family planning programs combined to reduce Indonesian fertility. *Demography, 31*(1), 33-63.
10. Heer, D. (1966). Economic development and fertility. *Demography, 3*(2), 423-444.
11. Institute for Resource Development - Macro International & PROFAMILIA (1986). *Encuesta de prevalencia, demografía y salud, 1986.* Bogotá: Profamilia.
12. Institute for Resource Development - Macro International & PROFAMILIA (1990). *Encuesta de prevalencia, demografía y salud, 1990.* Bogotá: Profamilia.
13. Institute for Resource Development - Macro International & PROFAMILIA (1995). *Encuesta de prevalencia, demografía y salud, 1995.* Bogotá: Profamilia.
14. Institute for Resource Development - Macro International & PROFAMILIA (2000). *Encuesta de prevalencia, demografía y salud, 1990.* Bogotá: Profamilia.
15. Institute for Resource Development - Macro International & PROFAMILIA (2005). *Encuesta de prevalencia, demografía y salud, 1990.* Bogotá: Profamilia.
16. Leibenstein, H. (1975). The economic theory of fertility decline. *The Quarterly Journal of Economics, 89*(1), 1-31.
17. Medina, M. y Fonseca, M.C. (2005). Trayectoria de paradigmas que explican la fecundidad. *Revista Desarrollo y Sociedad,* 55, 57-100.
18. Meil Landwerlin, G. (1999). *La población española.* Madrid: Acento Editorial.
19. Overbeek, J. (1974). *Historia de las teorías demográficas.* México: Fondo de Cultura Económica.
20. Panopoulou, G. y Tsakloglou, P. (1999). Fertility and economic development: theoretical considerations and cross-country evidence. *Applied Economics, 31*(11), 1337-1351.
21. Ray, D. (1998). *Economía del desarrollo.* Barcelona: Antoni Bosch editor.

ANEXO

Al igual que en el caso del índice de uso de anticonceptivos, se realizó la estimación de tres modelos adicionales por medio de efectos fijos, con el fin de determinar el impacto de algunas variables intermedias dentro de la fecundidad, el índice de matrimonio y la tasa natural de fecundidad. Los modelos estimados son los siguientes:

$$Log(TTF_{it}) = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + a_i + u_{it} \tag{6}$$

$$Log(Cm_{it}) = \beta_{m0} + \beta_{m1} X_{it} + a_{mi} + u_{mit} \tag{7}$$

$$Log(TNF_{it}) = \beta_{N0} + \beta_{N1} X_{it} + aNi + u_{Nit} \tag{8}$$

De esta manera TTF es la tasa total de fecundidad, Cm es el índice de proporción de casadas y unidas y TNF es la tasa natural de fecundidad, las cuales vienen siendo las variables dependientes. Por su parte, X_{it} es el mismo conjunto de variables explicativas empleadas en la estimación de [5]. Con esto, la ecuación [6] es un modelo reducido por cuanto se analiza el impacto directo que tendrían las variables indirectas sobre la fecundidad total, mientras que las ecuaciones [7] y [8] son determinantes próximos sobre los que actúan las variables indirectas.

Es preciso recordar que tanto el índice de proporción de mujeres casadas y unidas como la tasa natural de fecundidad no tienen una relevancia considerable dentro de la explicación de la fecundidad, de acuerdo con los resultados de la segunda parte de este trabajo.

Los resultados de las estimaciones de estos tres modelos se presentan en el Cuadro 1A (dentro de paréntesis debajo del coeficiente de cada variable se encuentra el error estándar).

Estos modelos no fueron incluidos dentro del análisis presentado en el documento debido a que ninguno sus coeficientes resultó estadísticamente significativo al realizar pruebas de intervalos de confianza al 10 %.

CUADRO 1A.
ESTIMACIONES

	Variables dependientes		
Variables independientes	log(TTF)	log(Cm)	log(TNF)
d1990	0,136	0,4106	-0,3373
	(-0,1066)	(-0,1508)	(-0,1223)
d1995	-0,1906	0,6314	-0,2021
	(-0,2016)	(-0,2851)	(-0,2313)
d2000	0,0868	0,6837	-0,1526
	(-0,2463)	(-0,3485)	(-0,2827)
d2005	0,0347	0,6481	0,0462
	(-0,3086)	(-0,4365)	(-0,3541)
Mujeres 15-19 años	-0,9787	-2,7302	7,2395
	(-2,1825)	(-3,0875)	(-2,5042)
Mujeres 20-24 años	-1,9038	-5,4819	7,5285
	(-1,924)	(-2,7219)	(-2,2077)
Mujeres 25-29 años	-1,4478	-0,8119	-2,9214
	(-1,4383)	(-2,0347)	(-1,6503)
Mujeres 30-34 años	-1,0064	-2,7993	-2,5736
	(-2,2415)	(-3,1711)	(-2,572)
Mujeres 35-39 años	0,9978	-1,5447	0,8961
	(-1,3226)	(-1,8711)	(-1,5176)
Mujeres 40-44 años	-3,0949	-4,71	0,3757
	(-2,9204)	(-4,1314)	(-3,3509)
Mujeres con primaria	2,9133	4,397	-3,2496
	(-1,7767)	(-2,5135)	(-2,0386)
Mujeres con secundaria	-0,9621	0,6081	-1,528
	(-1,5938)	(-2,2548)	(-1,8288)
Mujeres con educación superior	1,6326	1,9875	-3,2904
	(-1,3416)	(-1,8979)	(-1,5393)
Mujeres que trabajan	-0,1881	-1,2983	2,8158
	(-0,5233)	(-0,7403)	(-0,6005)
Mujeres zona urbana	0,3995	0,8632	-0,1572
	(-0,2311)	(-0,3269)	(-0,2651)
Esperanza de vida	0,0102	-0,0294	-0,0062
	(-0,0264)	(-0,0374)	(-0,0303)
Mujeres con electricidad	0,1738	0,596	-0,5146
	(-0,7454)	(-1,0545)	(-0,8553)
PIB per cápita	-0,045	-0,4133	-1,455
	(-0,4925)	(-0,6968)	(-0,5651)
R^2	0,99085	0,8843	0,98032
N	25	25	25

Fuente: cálculos propios a partir de los datos de DHS y DANE.